

PCT/KR 03/00879
PO/KR 01.05.2003
01 NOV 2004

REC'D 06 JUN 2003

WIPO PCT



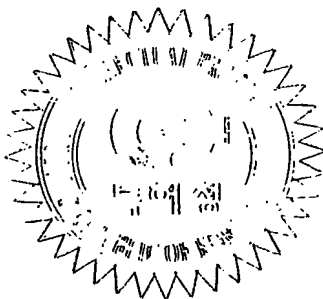
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0023904
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 05월 01일
Date of Application MAY 01, 2002

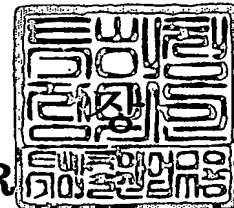
출원인 : 스마트전자 주식회사
Applicant(s) SMART ELECTRONICS INC.



2003 년 05 월 01 일

특 허 청

COMMISSIONER



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

【서지사항】

【서류명】	출원인 변경 신고서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.04.10
【구명의인(양도인)】	
【명칭】	스마트유통스 주식회사
【출원인코드】	1-2000-043867-3
【사건과의 관계】	출원인
【신명의인(양수인)】	
【명칭】	스마트전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-100302-0
【대리인】	
【성명】	이창훈
【대리인코드】	9-2001-000335-1
【포괄위임등록번호】	2003-022832-0
【대리인】	
【성명】	송영건
【대리인코드】	9-2001-000334-5
【포괄위임등록번호】	2003-022831-2
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0019144
【출원일자】	2002.04.09
【발명의 명칭】	자가 진단 및 제어시스템을 구비한 오존 발생 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0019994
【출원일자】	2002.04.12
【발명의 명칭】	오존 발생 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0020883
【출원일자】	2002.04.17
【발명의 명칭】	오존 발생 장치
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0023904

【출원일자】

2002.05.02

【발명의 명칭】

오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기

【변경원인】

회사합병

【취지】

특허법 제38조제4항·실용신안법 제20조·의장법 제24조 및 상표법 제12조 제1항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다. 대리인

이창훈 (인) 대리인

송영건 (인)

【수수료】

26,000 원

【첨부서류】

1. 법인 등기부등본_1통

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2002.05.01
【국제특허분류】	H05C
【발명의 명칭】	오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기
【발명의 영문명칭】	AIR STERILIZER USING OZONE
【출원인】	
【명칭】	(주)스마트올통스
【출원인코드】	1-2000-043867-3
【지분】	100/100
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박재석
【성명의 영문표기】	PARK, Jae Seok
【주민등록번호】	700619-1845811
【우편번호】	680-763
【주소】	울산광역시 남구 무거2동 신복현대아파트 102동 1710호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최대우
【성명의 영문표기】	CHOI, Dae Woo
【주민등록번호】	761017-1851713
【우편번호】	689-842
【주소】	울산광역시 울주군 두동면 만화리 산 167-1번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이재신
【성명의 영문표기】	LEE, Jae Shin
【주민등록번호】	610115-1684227

【우편번호】	680-761
【주소】	울산광역시 남구 무거2동 1537 삼익아파트 806호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권규진
【성명의 영문표기】	KWON,GYU JIN
【주민등록번호】	700607-1779010
【우편번호】	702-769
【주소】	대구광역시 북구 산격2동 대우아파트 103동 1710호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박건성
【성명의 영문표기】	PARK,GUN SUNG
【주민등록번호】	720504-1851218
【우편번호】	681-803
【주소】	울산광역시 중구 다운동 569-3번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김영수
【성명의 영문표기】	KIM,YOUNG SU
【주민등록번호】	750617-1849712
【우편번호】	689-855
【주소】	울산광역시 울주군 범서면 천상리 666-1번지 벽산아파트 102동 2204 호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최수환
【성명의 영문표기】	CHOI,SU HWAN
【주민등록번호】	730513-1106219
【우편번호】	614-012
【주소】	부산광역시 부산진구 가야2동 일산아파트 2동 302호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 채홍일
 【성명의 영문표기】 CHAE,HONG IL
 【주민등록번호】 730815-1808316
 【우편번호】 601-014
 【주소】 부산광역시 동구 초량4동 827번지 5통 4반
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김성광
 【성명의 영문표기】 KIM,SUNG KWANG
 【주민등록번호】 740109-1903828
 【우편번호】 689-902
 【주소】 울산광역시 울주군 온양면 남창리 143-1
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 박동호
 【성명의 영문표기】 PARK,DONG HO
 【주민등록번호】 830222-1903513
 【우편번호】 681-290
 【주소】 울산광역시 중구 서동 67-4번지
 【국적】 KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 출원인 (주)스마트윌콤스 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원
 【가산출원료】 4 면 4,000 원
 【우선권주장료】 0 건 0 원
 【심사청구료】 0 항 0 원
 【합계】 33,000 원
 【감면사유】 중소기업
 【감면후 수수료】 16,500 원

【첨부서류】

1. 소기업임을 증명하는 서류_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 오존을 이용하여 바이러스, 세균류, 진균류 등이 기준치 이상으로 오염되어 있는 대상 공간을 인체에 해로운 영향을 미치지 않고 효율적으로 살균 또는 탈취하기 위한 장치에 관한 것이다. 본 발명은 대상 공간의 용적(체적)에 따라 대상 공간을 효율적으로 살균할 수 있는 적정 살균 오존 농도를 기기 자체가 자동으로 제어하기 위한 제어부가 포함된 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 ON/OFF 제어되는 오존 발생부, 공간의 오존 농도를 효율적으로 제어하는 기능을 하고 각종 안전 장치를 제어하는 제어부, 공기 청정 기능 및 잔류 오존을 처리하는 역할을 하는 기능성 에어 필터부, 대상 공간을 순환시키는 팬을 포함하는 것을 특징으로 하는 공기청정 기능을 구비한 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 관한 것이다. 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기를 통하여 공기 중에 부유하는 바이러스, 각종 세균류 및 곰팡이류를 기존의 공기청정기보다 효율적으로 살균할 수 있으며, 악취원을 제거하는 효과를 얻을 수 있다.

【대표도】

도 1

【색인어】

오존 살균, 오존 탈취, 오존 농도 제어, 오존 센서, 공간 살균

【명세서】

【발명의 명칭】

오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기{AIR STERILIZER USING OZONE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 구성을 도시한 도면.

도 2는 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드 중 살균 모드의 동작 조건 설정 및 동작 순서도.

도 3은 본 발명에 따른 살균 모드에서 미리 설정된 임의의 설정 농도에 도달하는 시간에 의해 살균 농도 도달 조건과 시간을 결정하는 흐름을 보여주는 순서도.

도 4는 본 발명에 따른 탈취 모드에서 동작하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 오존 발생부의 동작 조건을 보여주는 순서도

도 5는 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작을 개괄적으로 보여주는 구성 블록도.

<도면의 주요부분에 대한 설명>

- 10 : 시로코 팬
- 20 : 오존 발생부
- 30 : 토출부 그릴
- 40 : 제어부 및 회로부
- 50 : 적외선 센서

60 : 조작부 PCB

70 : 에어 필터부

80 : 오존 센서

90 : 흡입부 그릴

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은 오존의 뛰어난 탈취력 및 살균력을 이용하여 공기청정 기능을 수행하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 대상 공간의 효율적 탈취와 살균을 위한 대상 공간의 오존 농도를 적정 수치로 유지할 수 있도록 제어하고, 살균 동작이 진행될 때와 진행 후에 인체 감지 및 대상 공간의 잔류 오존을 제거하는 기능을 구비하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 관한 것이다.

<17> 일반적으로 오존은 특유의 냄새가 있는 미청색의 기체로서 살균, 소독, 및 표백 작용을 한다. 이러한 오존의 성질을 이용한 오존 발생기는 일반 시중에서 널리 사용되고 있는 공기청정 살균기에 응용되고 있고, 폐수 및 오염된 공기된 공기의 정화, 식품의 살균 등의 다양한 분야에서 사용되고 있다.

<18> 오존(O_3)은 산소 원자 3개가 결합한 산소의 동소체로서, 자동차가 불완전 연

소시 발생하는 배기 가스 중 불안정한 탄화물 또는 질화물들 간의 결합과 해리의 과정으로 인해 생성되고, 또한 지구 외곽의 오존층의 파괴로 인해 태양 에너지가 지표면까지 강렬하게 도달하면서 대기 중에 20% 정도 존재하는 산소 분자(O_2)가 여기되어 생성되기도 한다. 이처럼 오존은 자연 상태에서도 발생하지만, 전해 화학법, 광화학법, 고주파 전해법, 방사선 조사법, 무성 방전법 등을 이용하여 인위적으로 발생시킬 수도 있다. 현재 오존의 강력한 산화력과 살균력 및 탈취력을 이용하기 위해 산소 분자에 전기적 방전과 같은 에너지를 인가함으로써 인위적으로 오존을 생성시켜 다양한 분야에서 활용하고 있다. 이러한 오존은 이미 100여년 전부터 수질분야에 적용되기 시작하여 현재는 생활 악취 및 병원균에 의한 대기 응용분야에 대한 기술 적용 검토가 대두되고 있는 실정이다.

<19> 일반적으로 공간에 분포하는 오염 물질, 즉 제거 대상 물질을 크기별로 분류하면 먼지 입자의 크기는 수~수십 μm , 진균류는 대략 5 μm 정도, 세균류는 0.5~10 μm 사이이며, 바이러스류는 0.1 μm 이하이다. 종래의 전기식 이온화 장치가 포함된 공기 청정 살균기는 다음과 같은 문제점이 있다.

<20> 먼저, 기존의 공기 정화기 또는 공기 청정기는 흡입된 공기에 포함된 곰팡이 혹은 세균을 제거하기 위하여 소정의 전기식 이온화 장치를 포함하고 있는 것이 대부분이다. 그러나, 대상 공간을 효율적으로 탈취, 살균하기 보다는 대상 공간의 대기 순환에 의해 에어 필터에 부착되는 제한된 대상균을 항균성 필터 등을 사용하여 제거 또는 증식을 억제하는 방식을 채용하고 있기 때문에 그 살균력이 미약하고, 실질적으로 다중 기능성 에어 필터에 의존하기 때문에 에어 필터가 기기 내에서 차지하는 체적이 상대적으로 커져서 기기의 소형화를 도모하기가 어려울 뿐 아니라, 에어 필터 자체가 순환하는 기체에

대해 저항 성분으로 작용하기 때문에 대상 공간 내의 대기 순환 효율이 저하되어 규격에 의해 제시된 체적의 공간을 효율적으로 정화시키지 못한다는 단점이 있다.

<21> 또한, 기존의 공기 청정기가 사용하는 순환식 에어 필터 방식은 입자상 먼지와 진균류 정도는 에어 필터에 의해 제거되지만, 세균류 또는 바이러스류를 포집 및 제거하기 위해 미세 에어 필터를 사용하는 경우에는 대상 공간의 대기 순환 효율이 저하되고 이로 인해 실질적인 청정 시간이 길어진다는 단점이 있다.

<22> 또한, 대기 청정 과정 중에서 상기 에어 필터가 2차 오염되기 때문에 이의 교체 및 관리를 철저히 하여야 하고, 세균류와 바이러스류 등 에어 필터에 의해 걸러지지 않는 미세 균류는 일부만 부분적으로 제거되거나 전혀 제거되지 않는다는 단점이 있다. 한편, 오존을 직접적으로 사용하여 공간을 살균하는 기존의 장치는 대상 공간의 오존을 적정 농도로 제어하고 있지 아니하므로 인체에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있다는 반론이 제기되고 있다.

<23> 또한, 인체에 유해한 오존을 직접 대상 공간으로 내보내지 않으면서 기기 내부로 대상 공간의 대기를 흡입하여 이 대기의 이동 경로 내에서 살균처리를 하는 방식도 있지만, 이 또한 대기를 포집하기 위해 기기 자체의 크기가 커지고, 기기 내부에서의 대기 정화 후에 잔류 오존을 제거하기 위한 촉매 필터의 수명이 짧으며, 전반적인 대상 공간에 대한 살균 효과가 저하되는 단점이 있다.

<24> 한국특허공개공보 제10-1998-83611호에는 대상 공간의 오존 농도가 일정치 이상이 되는 경우에 사람이 일정 거리 이내로 장시간 접근하면 초음파를 이용하여 이를 탐지하여 경보음을 울려 사용자에게 신속한 대응을 할 수 있도록 하여 안전 사고를 줄일 수 있는 구성이 개시되어 있다. 그러나 이 또한 대상 공간의 오존 농도를 적정 수준으로 자

동 제어하는 구성이 아니라 단순히 사람이 오존 발생기 근처에 위치해 있는 경우 경보음을 송출함으로써 대기 내의 과잉 오존에 의한 안전 사고를 줄일 수 있는 미봉책에 머물러 있는 수준이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 본 발명은 상기의 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 대상 공간의 효율적 탈취 및 살균을 위한 오존 농도를 제어함으로써 인체에 미칠 수 있는 영향을 완전히 배제할 수 있는 공기청정 기능을 구비한 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기를 제공하는 것에 그 목적이 있다.

<26> 본 발명은 대상 공간의 인체 유무에 따라 자동적으로 동작함으로써 오존이 인체에 미치는 유해한 영향을 완전히 배제할 수 있도록 설계된 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<27> 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 대기(청정) 모드, 탈취 모드 또는 살균 모드로 동작하는 오존을 이용한 공기 청정 탈취 살균기는 대상 공간의 탈취 및 살균을 위해 오존을 발생시키기 위한 오존 발생부; 대상 공간의 오존 농도를 검출하기 위한 오존 센서; 및 상기 오존 센서에서 검출된 상기 대상 공간의 오존 농도에 따라 상기 오존 발생부의 동작을 제어하기 위한 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<28> 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

<29> 도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 구성을 도시한 도면이다. 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취살균기는 크게 대상 공간의 공기를 흡입하기 위한 흡입구(90), 먼지 제거를 위한 에어 필터부(70), 공기를 밖으로 배출하기 위한 토출구(30), 오존 발생을 위해 방전부를 포함하는 오존 발생부(20), 대상 공간의 오존 농도를 감지하기 위한 오존 센서(80), 대상 공간 내에 사람이 있는지를 감지하기 위한 적외선 센서(50), 사용자에게 의한 공기청정 탈취 살균 조작을 가능하게 하는 조작부 PCB(Printed Circuit Board)(60), 공기의 흡입시키고 이 흡입된 공기를 공기청정 탈취 살균기 내부로 순환시키기 위한 시코로 팬(10), 공기청정 탈취 살균기의 전반적인 동작을 제어하기 위한 제어부(40)로 구성된다.

<30> 도 1에 도시된 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작을 동작 모드 별로 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기는 대기(청정) 모드, 탈취 모드, 살균 모드의 3가지 모드에서 동작한다. 대기(청정) 모드는 공기청정 살균 탈취기의 대기(standby) 동작 또는 공기청정 동작 모드를, 탈취 모드는 대상 공간의 악취원을 제거하는 탈취를 수행하는 동작 모드를, 살균 모드는 대상 공간의 오염원을 제거하는 살균을 수행하는 동작 모드를 각각 의미한다.

<31> 먼저 대기(청정) 모드에서, 시로코 팬(10)의 동작에 의해 흡입구(90)쪽으로 흡입된 공기는 에어 필터(70)를 거치면서 순차적으로 먼지 제거 및 탈취가 진행되고, 이를 거친 공기는 시로코 팬(10)을 지나 토출구(30)쪽으로 배출된다. 또한, 이하에 설명하는 탈취 모드 또는 살균 모드 동작 후에는 대상 공간의 잔류 오존을 제거하기 위한 일련의 동작이 수행되는데 이는 후술한다.

<32> 탈취 모드에서는 상기 대기(청정) 모드의 기본적인 동작이 진행됨과 동시에 흡입구(90)쪽에서는 오존 센서(80)가 작동하고, 오존 발생부(20)에서 미량의 오존이 발생되며, 이 오존은 토출구(30)를 통하여 대상 공간으로 방출된다. 동작 초기에 오존 센서(80)에 의해 대상 공간의 오존 농도를 감지한 후 대상 공간의 오존 농도가 임의의 설정치 이하인 경우, 오존 발생부(20)가 동작하여 미량의 오존을 대상 공간으로 방출한다. 이렇게 방출된 미량의 오존은 대상 공간을 순환하게 되는데, 흡입구(90)에 위치한 오존 센서(80)는 이와 같이 대상 공간을 순환하는 오존의 농도를 감지하는 기능을 수행한다. 오존 센서(80)가 대상 공간의 오존 농도가 설정치 이상임을 검출하는 경우, 제어부(40)는 오존 발생부(20)를 제어하여 오존 발생 동작을 중지하도록 하고, 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드는 탈취 모드에서 대기(청정) 모드로 자동 전환된다. 이 경우에 공기청정 탈취 살균기는 대상 공간 내 잔류 오존의 제거를 위해 대기(청정) 모드에서 소정의 시간 동안 연속 동작하게 된다. 실험 결과에 의하면 대상 공간 30평을 기준으로 토출부의 토출 풍량이 5~6CMM일 때 오존 발생기 동작 후 3분~15분 이내에 설정 농도(0.03ppmv~0.06ppmv)가 오존 센서(80)에서 검출되고, 검출과 동시에 제어부(40)는 오존 발생부(20)를 제어하여 오존 발생 동작을 중지하도록 하며, 이 상태에서 약 2시간 동안의 대기(청정) 모드 동작으로 대상 공간의 잔류 오존이 완전히 없어지는 것을 확인할 수 있었다. 탈취 모드에서 대상 공간으로 배출된 오존은 일정 시간 동안 대상 공간을 순환하게 되고, 악취원이 존재하는 경우는 오존과 악취원과의 반응으로 인해 오존 농도가 증가하지 않게 된다. 일정 시간 경과 후에 악취원이 소멸되는 경우에는, 악취원과 반응하지 못한 잔류 오존으로 인해 대상 공간의 오존 농도가 소정의 설정치 이상이 되고, 이 때 공기청정 탈취 살균기의 동작은 탈취 모드에서 대기(청정) 모드로 전환되며, 청정

모드에서 흡입구(90)에 흡입된 오존은 에어 필터부(70)의 최종단에 배치된 카본 필터(도시되지 않음)에 의해 처리됨으로써 대상 공간의 잔류 오존이 제거될 수 있다.

<33> 다음은 살균 모드로서, 사용자가 조작부 PCB(60)와 연결된 살균 모드 동작 버튼(도시되지 않음)을 누르게 되면 살균 모드에서 동작하게 될 것임을 알리는 음성 신호가 출력되고, 사용자가 대상 공간에서 대피할 수 있는 소정의 대기 시간이 경과한 후 IR센서가 동작하여 인체가 대상 공간 내에 위치하고 있는지 여부를 감지하게 되며, 인체가 감지되지 않으면 살균 모드로 동작하게 된다. 우선, 흡입구(90)에서 흡입된 공기는 에어 필터부(70)에 의해 순차적으로 걸러지고, 대상 공간의 효율적 살균을 위한 적정 오존 농도를 제어하기 위해 오존 센서(80)가 흡입구(90) 쪽에 위치하여 대상 공간의 오존 농도를 실시간으로 검출한다. 상기 오존 센서(80)는 검출된 오존 농도에 대응하는 신호를 제어부(40)로 보낸다. 제어부(40)는 오존

센서(80)로부터 수신한 신호에 따라 오존 발생부(20)의 ON/OFF를 제어하기 위한 출력 신호를 오존 발생부(20)로 보낸다. 이 때 대상 공간이 특정 농도, 바람직하게는 인체에 유해한 오존 농도 기준값 이하인 0.03ppmv~0.06ppmv정도의 농도까지 도달하는 시간을 이용하여, 자체 실험에 의해 본 발명에 따른 공기청정 탈취 살균기에 설정된 적정 공간 살균 농도인 0.1~0.15ppmv까지 도달하기 위한 오존 발생부(20)의 동작 시간과, 대상 공간의 크기와 환경적 인자, 바람직하게는 공기 중 오존 농도에 영향을 미치는 인자인 대상 공간 중의 부유물 상태, 온도, 습도, 대상 공간의 물리적 환경(지하 또는 지상) 또는 대상 공간 내 대류 등(이하, "환경 정보")에 따라 충분한 반복 실험에 의해 설정된 소정의 조건(이하, "동작 조건")이 산정되어 공기청정 살균기의 제어부에 내부 데이터로 입력된다. 흡입구(90)에서 흡입된 공기는 다단형 에어 필터(70)를 통과하여 공기청정 탈취 살균기의 내부에 위치한 팬(10)에 의해 공기청정 탈취 살균기 내부를 순환한다. 공기청정 탈취 살균기 내부를 순환하는 공기는 팬(10)과 토출부(30) 그릴 사이에 위치하는 오존 방전부(도시되지 아니함)를 거치면서 오존과 혼합되어 토출부(30) 쪽으로 나오게 된다. 대상 공간으로 방출된 오존은 대상 공간을 살균하고, 제어부(40)는 상기 오존 발생부(20)의 동작 시간과 동작 조건에 따라 오존 발생부(20)의 ON/OFF를 제어한다. 또한, 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기는 대상 공간 내의 인체 감지를 위한 적외선 센서와 함께 동작함으로써, 인체 감지시 환기를 요청하는 경고 메시지 또는 비상벨과 함께 잔류 오존을 제거하기 위한 대기(청정) 모드로 자동 전환되도록 동작할 수 있다. 살균 모드 동작이 완료된 경우 살균이 완료되었다는 알람과 함께 살균 동작에 의해 발생한 잔류 오존을 제거하기 위해 대기(청정) 모드에서 연속적으로 동작하게 된다.

- <34> 도 2는 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드 중 살균 모드의 동작 조건 설정에 대한 순서도이다.
- <35> 동작을 시작하면, "5분 후에 살균 동작이 수행됩니다. 실내에 계신 분들은 자리를 피해 주십시오" 등의 음성 안내와 함께 소정의 시간 동안 대상 공간 내의 사용자들이 소개할 수 있도록 한다. 소정의 소개 시간이 경과하면 적외선 센서, 오존 발생부와 오존 센서가 ON 된다(단계 205 내지 215). 오존 발생부에서 오존이 발생됨에 따라 오존 센서(80)에서 검출되는 대상 공간의 오존 농도가 증가하게 된다. 오존 센서(80)는 대상 공간의 오존 농도를 검출하여 임의의 설정 농도에 도달하였는지 여부를 판단한다(단계 220). 오존 센서(80)에 의해서 검출된 오존 농도가 임의의 설정 농도에 도달한 것으로 판단된 경우에는 오존 발생부의 동작 개시부터 임의의 설정 농도에 도달한 때까지의 도달 시간을 산정(단계 225)하게 되고, 이 도달 시간을 토대로 하여 제어부(40)에 포함된 논리 회로부에서는 기설정된 환경 정보에 따른 오존 발생부의 동작 시간 및 동작 조건을 산출(단계 230)한다. 다음으로, 오존 발생부의 동작이 산출된 동작 시간 및 동작 조건을 만족하는지 여부를 판단(단계 240)하고, 산출된 동작 시간이 경과하거나 동작 조건을 만족한 경우에는 오존 발생부가 OFF(단계 245) 된다. 이후, 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드는 살균 모드에서 대기(청정) 모드로 전환(단계 250)되면서 살균 모드는 종료(단계 255)된다. 이 과정에서 오존 발생부의 동작 조건 부여와 함께 별도로 적외선 센서를 이용하여 오존 발생부의 동작 중에 대상 공간에 인체가 감지된 경우, 오존 발생부는 동작 조건 설정과 무관하게 위에서 설명한 것과 같이 경고 알람과 함께 OFF 되고, 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드는 살균 모드에서 대기(청정) 모드로 전환된다.

<36> 도 3은 도 2에서 설명한 본 발명에 따른 살균 모드에서 미리 설정된 임의의 설정 농도에 도달하는 시간에 의해 살균 농도 도달 조건과 시간을 결정하는 흐름을 상세하게 보여주는 순서도이다.

<37> 본 발명의 바람직한 일실시예에 의하면, 임의의 설정 농도 0.03 ~ 0.05ppmv까지 도달하는 시간을 이용하여 살균 농도 도달 조건과 시간이 결정된다. 도 3에 도시된 본 발명에 따른 일실시예에 의하면, 설정 농도 도달 시간에 따른 유지 시간은 3 개의 미리 설정된 설정 농도 도달 시간에 의해 결정된다. 즉, 임의의 설정 농도 0.03 ~ 0.05ppmv 에 도달하는 시간이 $a(a < b < c)$ 초 이하인 경우 유지 조건 산정의 흐름은 FLOW 1을 통하여 수행된다. 임의의 설정 농도 도달 시간이 a 초 이하인 경우 이에 따라 메모리에 저장된 데이터를 이용하여 논리 회로부에서 살균 농도 도달 시간이 계산되고, 이를 근거로 유지 조건이 산출된다. 도 3에 도시된 0/0는 오존 발생부를 ON/OFF 하는 시간을 의미하고, -0000는 ON/OFF 반복 유지 시간을 의미한다. 도 3에 도시된 유지 시간이라 함은 대상 공간의 효율적 살균을 위한 대상 공간의 오존 농도를 일정한 값 이상으로 유지시키기 위해서 오존 발생부(20)를 임의의 ON/OFF 반복 주기에 따라 동작시키는 시간을 의미한다. 여기서 설정 농도 도달 시간이 짧다는 것은 대상 공간에 오존 반응 물질이 많지 않다거나 대상 공간의 실내 온도가 높다는 의미로서, 주어진 환경 정보에 따라 변화하게 된다. 이러한 환경에서는 대상 공간의 오존 농도가 적정 살균 농도에 빨리 도달하게 될 것이고, 이러한 상황에서는 유지 조건으로서 오존 발생기의 ON 시간보다는 OFF 시간이 길어지게 될 것이다. 이와 같이 대상 공간의 오존 농도에 대한 임의의 설정치(예를 들면 0.03 ~ 0.05ppmv)를 설정하고, 임의의 설정치에 도달하기까지의 오존 발생부(20)의 동작 시간 및 동작 조건(ON/OFF 조건)을 측정하여 이를 토대로 대상 공간의 효율적 살균

을 위한 오존 발생부(20)의 동작 시간과 적정 살균 농도 도달 조건(ON/OFF 조건), 즉 오존 발생부(20)의 동작 유지 시간과 동작 유지 조건(ON/OFF 조건)이 정해진다. 이렇게 산정된 동작 유지 시간과 동작 유지 조건에 따라 오존 발생기(20)가 동작하게 되고, 상기 시간과 조건이 충족된 경우에는 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드는 살균 모드에서 대기(청정) 모드로 전환된다.

<38> 도 4는 본 발명에 따른 탈취 모드에서 동작하는 공기청정 탈취 살균기의 오존 발생부의 동작 조건을 보여주는 흐름도이다.

<39> 도 4의 흐름도는 탈취 모드에서의 대상 공간의 오존 농도를 제어하는 방법에 관한 것으로서, 미량의 오존을 제어하기 위해서, 예를 들어 0.05ppmv 이하의 설정치를 기준으로 그 이하인 경우에는 오존 발생부(20)의 ON/OFF 동작을 계속 유지하고, 대상 공간의 오존 농도가 상기 설정치 이상인 경우에 대한 동작 횟수가 소정의 설정 기준 횟수를 초과하였는지 여부를 판단하여 이를 초과한 경우 탈취 모드에서 대기(청정) 모드로 자동 전환되도록 한다. 도 4에 도시된 흐름도에 의하면, 대상 공간의 오존 농도가 설정치를 넘는 경우에도 탈취에 필요한 설정 기준 횟수만큼의

최소한의 오존 발생을 보장함으로써 대상 공간의 효율적인 탈취를 도모할 수 있게 된다. 즉, 동작 후 최초 1회째 대상 공간의 오존 농도가 설정된 기준치(0.05ppmv)를 넘어서면 오존 발생부(20)는 일단 동작을 멈추지만, 다시 2회째 동작에서 오존 센서(80)에서 측정된 대상 공간의 농도가 상기 기준치를 넘어서지 않으면 오존 발생부(20)는 다시 동작하게 된다. 결국 측정된 대상 공간의 오존 농도가 설정된 기준 횟수 이상 연속으로 기준치를 넘지 않는다면, 오존 발생부(20)는 ON/OFF 동작을 계속하게 된다. 이런 방식으로 1회 동작 사이클마다 대상 공간의 오존 농도를 검출하여, 예를 들면 연속으로 3회 이상 대상 공간의 오존 농도가 기준치를 넘어서면 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드가 탈취 모드에서 대기(청정) 모드로 전환되도록 동작한다. 이 경우에도 비록 설정된 기준 횟수에는 미치지 못하였지만 탈취 모드에서 동작하는 공기 청정 탈취 살균기에서 방출된 오존으로 인하여 대상 공간의 오존 농도가 인체에 유해한 것으로 판단되는 선정된 농도(0.06ppmv) 이상인 경우에는 위에서 상술한 바와 같이 오존 발생부(20)의 동작이 중지되고, 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드는 탈취 모드에서 대기(청정) 모드로 전환된다.

<40> 도 5는 본 발명에 따른 공기청정 탈취 살균기의 동작 방식을 개괄적으로 보여 주는 블록도이다.

<41> 기본적으로는 도 1에 도시된 공기 청정 탈취 살균기의 일부 구성 요소들과 그 결합 관계를 블록으로 도시한 것이다. 동작 모드 선택부(500)는 사용자로 하여금 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드를 선택할 수 있게 한다. 동작 모드를 선택하면 제어부(505)로 신호가 입력되고, 전체 시스템(

오존 발생부, 팬, LED 표시부, 오존 센서, 적외선 센서, 네온 램프, 음성 출력부 등)이 동작하게 된다. 선택된 동작 모드에 따라, 공기청정 탈취 살균기의 전반적인 동작을 제어하는 제어부(505)는 오존 발생부(520), 팬(530)을 제어하여 대상 공간의 적정 오존 농도를 제어(510)하도록 한다. 대상 공간의 오존 농도는 오존 센서(540)에서 검출되어 다시 제어부(505)로 귀환(feedback)되고 제어부(505)는 다시 오존 발생부(520)와 팬(530)을 제어하여 공간 오존 농도를 유지할 수 있도록 한다. 도 5에 도시된 네온 램프(525)는 오존 발생부(520)에 포함된 고전압 변압부(도시되지 않음)가 정상 동작하는 경우 고전압 변압부의 전자기장으로 인해 네온 램프(525) 내의 가스가 방전되어 ON 되고, 이 ON 신호가 제어부(505)로 전달되어 오존 발생부(520)의 정상 동작이 확인될 수 있다. 오존 발생부(520)의 오동작이 있는 경우 네온 램프(525)는 단속적으로 ON/OFF 되고, 이러한 네온 램프(525)의 신호가 제어부(505)로 인가되면 제어부(505)는 오존 발생부(520)의 동작을 중지시키게 된다.

<42> 도 5에 도시된 본 발명에 따른 바람직한 일실시예에 따르면, 오존 센서(540)와 적외선 센서(545)는 안전 장치(515)를 통하여 제어부(505)에 연결된다. 도 5의 안전 장치(515)는 제어부(505) 자체의 신호 송/수신이 비정상적인 경우를 대비한 것이다. 예를 들면, 오존 센서(540)가 고장인 경우 대상 공간의 적정 오존 농도 제어가 정상적으로 수행될 수 없다. 이 경우에는 안전 장치(515)에서 오존 센서(540)의 동작 전압이 일정한가를 검출함으로써 오존 센서(540)의 정상 동작 여부를 판단하는데, 오존 센서(540)의 비정상적인 동작이 검출되면 안전 장치(515)가

동작하고, 제어부(505)는 LED 표시부(535)의 자가진단램프가 ON 되도록 하여 사용자로 하여금 고장임을 인식하게 한다. 즉, 제어부(505)를 중심으로 안전 장치(515)와 오존 센서(540)가 양방향 통신을 하는 방식으로 동작하게 된다. 또한, 적외선 센서(545)는 공간의 인체 유무를 감지하여 제어부(505)에 소정의 신호를 보낸다. 적외선 센서(545)가 고장인 경우, 인체에 무해한 살균 동작을 수행할 수 없게 된다. 이 경우에는 위에서 설명한 오존 센서(540)과 동일한 방식으로, 적외선 센서(545)의 비정상적인 동작이 검출되면 안전 장치(515)가 동작하고, 제어부(505)는 LED 표시부(535)의 자가진단램프가 ON 되도록 하여 사용자로 하여금 고장임을 인식하게 한다. 도 5의 음성 출력부(550)은 제어부(505)의 제어하에서 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작 상태를 저장된 음성의 형식으로 출력함으로써 사용자에게 현재 공기청정 탈취 살균기의 동작 상태를 알려 주도록 동작한다.

<43> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기 청정 탈취 살균기를 상술하였지만, 본 발명이 속하는 기술 분야의 숙련된 자라면 위에서 상술한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성을 토대로 다양한 변형이나 부가적인 실시가 가능할 것은 자명하다.

【발명의 효과】

<44> 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 의하면, 대상 공간의 효율적 탈취 및 살균을 위해 오존 농도를 제어함으로써 인체에 미칠 수 있는 유해한 영향을 완전히 배제하면서 대상 공간의 탈취 및 살균을 수행할 수 있을 뿐 아니라, 부가적으로 공기청정 기능을 제공한다는 기술적 효과를 얻을 수 있다.

<45> 또한, 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 의하면, 대상 공간에 의 인체 유무에 따라 자동적으로 대상 공간의 살균 동작을 수행함으로써 오존이 인체에 미치는 유해한 영향을 완전히 배제할 수 있다는 기술적 효과를 얻을 수 있다.

<46> 뿐만 아니라, 사용자가 대상 공간에 위치하는 경우에라도 탈취를 원할 때는 인체 유해 기준치(8시간)인 0.06ppmv 이하로 오존 농도를 유지하도록 제어하면서 대상 공간을 탈취할 수 있다는 기술적 효과를 얻을 수 있다.

<47> 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이라는 점은 자명하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

대기(청정) 모드, 탈취 모드 또는 살균 모드로 동작하는 오존을 이용한 공기 청정 탈취 살균기에 있어서,

대상 공간의 탈취 및 살균을 위해 오존을 발생시키기 위한 오존 발생부;

대상 공간의 오존 농도를 검출하기 위한 오존 센서; 및

상기 오존 센서에서 검출된 상기 대상 공간의 오존 농도에 따라 상기 오존 발생부의 동작을 제어하기 위한 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 제어부는 상기 살균 모드로 동작시 상기 오존 센서에 의해 검출된 상기 대상 공간 내의 오존 농도가 소정의 값에 도달하는 시간 및 대상 공간의 환경 정보를 기초로 살균 농도에 도달하기 위한 상기 오존 발생부의 동작 시간 및 동작 조건을 산출하기 위한 논리 회로부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기 청정 탈취 살균기.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 제어부는 상기 산출된 동작 시간 및 동작 조건이 만족된 경우 상기 오존 발생부의 동작을 중지시키도록 하고, 상기 대기(청정) 모드로 전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 제어부는 상기 탈취 모드에서 동작시 상기 오존 발생부를 제어하여 소정의 기준 횟수만큼 상기 오존 발생부가 ON/OFF 스위칭 동작을 하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 5】

제2항 또는 제4항에 있어서, 상기 제어부는 상기 오존 센서에 의해 검출된 상기 오존 농도가 선정된 값 이상인 경우 상기 오존 발생부를 제어하여 오존 발생을 중단시키도록 하고, 상기 대기(청정) 모드로 전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 6】

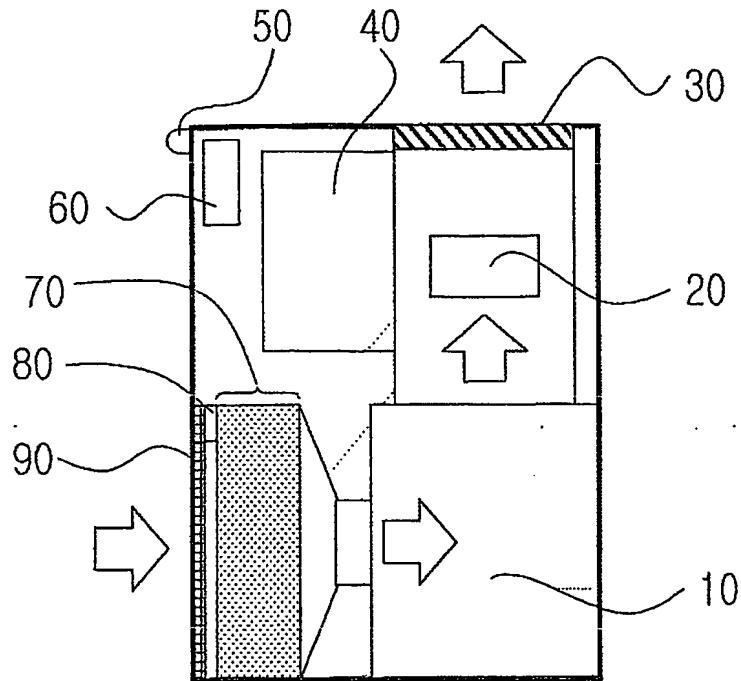
제5항에 있어서, 상기 선정된 값은 인체에 무해한 오존 농도 기준값인 0.06ppmv 이하의 값인 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 7】

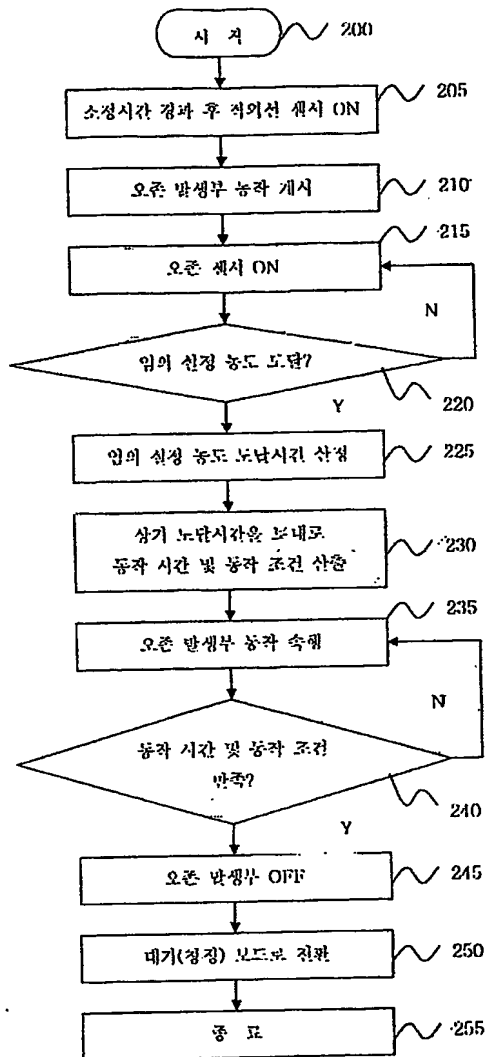
제1항에 있어서, 상기 대상 공간에 인체의 유무를 감지하기 위한 적외선 센서를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 살균 모드로 동작시 상기 적외선 센서에서 인체를 감지한 경우 상기 오존 발생부의 동작을 중지시키도록 하고, 상기 청정 모드로 전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【도면】

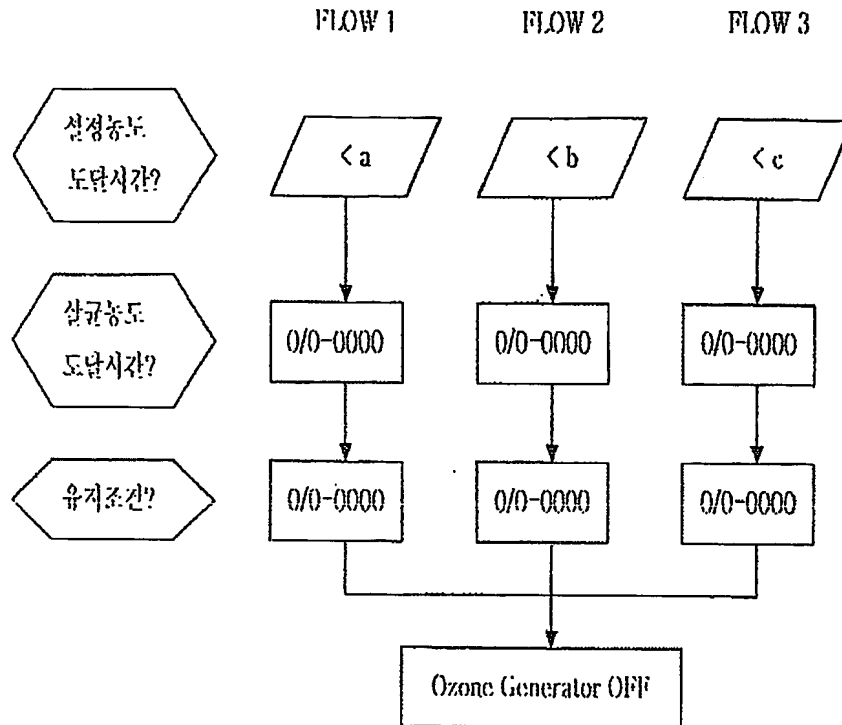
【도 1】



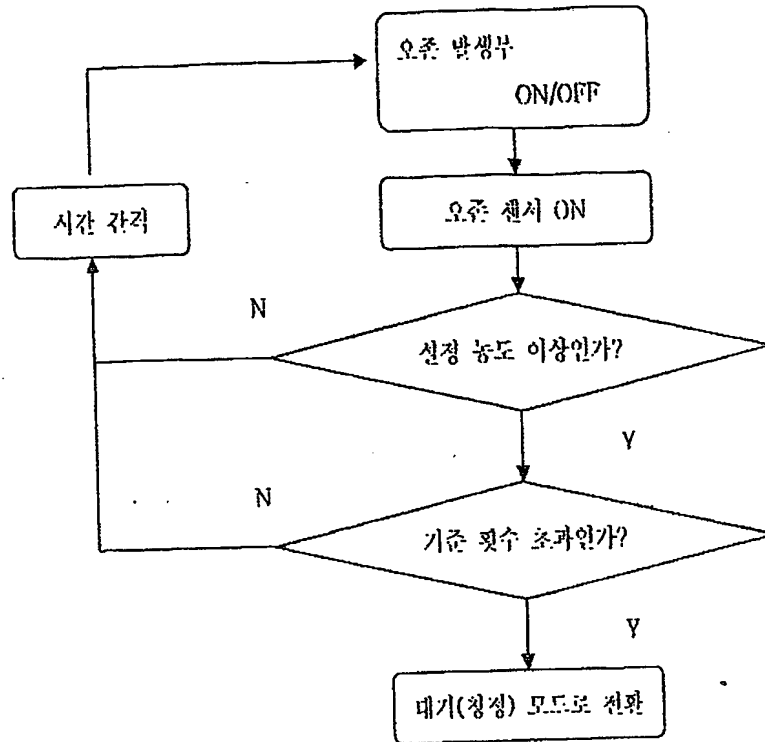
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

